UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1961 N° 37

RÉSULTATS IMMÉDIATS
de dix ans de chirurgie cardio-vasculaire à cœur fermé

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en mai 1961

PAR

Mireille ARBOUCALOT-CHUARD

Membres du Jury

MM.	P. MÉRIEL	Président
	R. SOREL	Assesseurs
	P. CALAZEL	
	A. ENJALBERT	
	Y. DENARD	Suppléant

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6

1961

OT-CHUARD (Mich.
ts immédiats de
ardio-vasc
fermé

Résultats immédiats de dix ans de chirurgie cardio-vasculaire à cœur fermé

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548920_0110

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1961 N° 37

RÉSULTATS IMMÉDIATS
de dix ans de chirurgie cardio-vasculaire à cœur fermé

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en mai 1961

PAR

Mireille ARBOUCALOT-CHUARD

Membres du Jury

MM.	P. MÉRIEL	*Président*
	R. SOREL	
	P. CALAZEL	*Assesseurs*
	A. ENJALBERT	
	Y. DENARD	*Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6
—
1961

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN	MM.	LAZORTHES.
ASSESSEUR		DELAS.
Doyens honoraires		GORSE. CALVET. LEFEBVRE. BRUSTIER.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM.	RIBAUT.	
	VALLOIS.	
	CLERMONT.	
MM.	NANTA.	
	DUCUING.	
	TAPIE.	

SECTION MEDECINE

PROFESSEURS

Clinique médicale	MM.	MÉRIEL. GADRAT.
Clinique chirurgicale et gynécologie		FABRE (P.).
Clinique chirurgicale et du Cancer		GRIMOUD.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		VIRENQUE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		BAZEX.
Clinique des Maladies de la Tuberculose et Pathologie interne		MOREL.
Clinique des maladies des voies urinaires		LHEZ.
Clinique médicale infantile et puériculture		SOREL (R.).
Clinique de neurologie et psychiatrie		RISER.
Clinique obstétricale		GUILHEM.
Clinique Odonto-Stomatolog.		CADENAT (E.)
Clinique ophtalmologique		CALMETTES.
Clinique O.R.L. et de chirurgie maxillo-faciale		CALVET.
Clinique traumatologique des membres		RIEUNAU.
Accouchement et obstétricie sociale		PONTONNIER.
Anatomie		LAZORTHES.
Anatomie appliquée		POULHÈS.
Anatomie pathologique		FABRE (J.).
Bactériologie, hygiène, médecine sociale		ANDRIEU.
Chimie biologique		VALDIGUIÉ (P.).
Electroradiologie		MARQUÈS.
Embryologie générale		BROUSSY.
Histologie		BIMES.
Hydrologie thérapeutique et climatologie		DARNAUD.
Médecine légale et du Travail		PLANQUES.
Médecine Sociale		BOUNHOURE.
Parasitologie		BOUISSET.
Pathologie Chirurgicale		DAMBRIN.
Pathologie générale et médecine expérimentale		SENDRAIL.
Physico-Chimie		AUVERGNAT.
Physiologie		SOULA.
Physiologie appliquée et Pharmacologie		BAISSET.
Physique biologique et médicale		BUGNARD.
Propédeutique médicale		GÉRAUD.
Thérapeutique		DARDENNE.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie générale et comparée	MM.	COULOUMA.
Pathologie médicale		LAPORTE (J.).
Bactériologie	Mme	ENJALBERT.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	MM.	LAPORTE (Y.).
Biochimie médicale		DOUSTE-BLAZY.
Physique médicale		BRU.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Anatomie pathologique	MM.	BOUISSOU.
Histologie et embryologie		PLANEL.
Parasitologie		RUFFIÉ (J.).
Physiologie		MONTASTRUC.

AGREGES

Pathologie médicale	MM.	MONNIER. RIBAUT. DELAUDE. CALAZEL.
Pathologie chirurgicale		ANJALBERT FICAT. PASQUIÉ. SOUQUET.
Médecine légale		GRÈZE-RUEFF.
Odontostomatologie		CADENAT (H.).
Pédiatrie		BARDIER (A.).
Rhumatologie		RUFFIÉ (R.).

AGRÉGES LIBRES

Anatomie		THOMAS.
Ophtalmologie		DÉODATI.
O.R.L.		CLAUX.
Pathologie chirurgicale		DIEULAFÉ.

SECTION PHARMACIE

PROFESSEURS

Botanique et cryptogamie	Mme	DULUCQ-MATHO
Chimie analytique, toxicologie et Hygiène Industrielle	MM.	BOURBON.
Chimie Pharmaceutique		BLANC.
Histoire naturelle		DELAS.
Matière médicale		VINCENT.
Pharmacie chimique et pharmacodynamie		CAUJOLLE.
Pharmacie galénique		STANISLAS.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Pharmacie	M.	COUTURIER.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Sciences naturelles	Mlle	MEYNIER.
—	M.	ROUX.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Microbiologie	MM.	BREUILLAUD.
Sciences physiques		PITET.

PERSONNEL ADMINISTRATIF

Secrétaire principal	M.	ROCHE.
Secrétaire	Mme	LAFFONT.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats
(Délibération en date du 12 mai 1891)

R. GENIE
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A DENYS

A MES PARENTS

En témoignage de ma profonde affection.

A MON FRERE ET A MA SŒUR

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A Notre Président de Thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL MERIEL

Professeur de Clinique Médicale
Médecin-Chef des Hôpitaux
Vice-Président de la Société Française de Cardiologie
Membre de la Société Française de Pathologie Rénale
Chevalier de la Légion d'honneur

Qui nous a fait le grand honneur de nous accepter parmi ses élèves.

Nous lui exprimons notre vive reconnaissance pour l'enseignement qu'il nous a prodigué pendant des années et pour l'accueil toujours bienveillant qu'il nous a réservé.

A NOTRE JURY DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR R. SOREL

Professeur de Clinique Médicale Infantile
et de Puériculture
Chevalier de la Légion d'honneur

Qui nous a fait le grand honneur de siéger à notre Jury de Thèse. Qu'il veuille trouver ici le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. CALAZEL

Professeur Agrégé de Pathologie Médicale
Médecin des Hôpitaux

Qu'il soit assuré de notre profonde gratitude pour les conseils qu'il nous a donnés au cours de l'élaboration de ce travail et pour l'enseignement dont il nous a fait bénéficier au sein de l'équipe d'hémodynamique.

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. ENJALBERT

Professeur Agrégé de Pathologie Chirurgicale

Nous le remercions d'avoir accepté de nous confier ce sujet de thèse qui ne reflète qu'une partie de l'important travail qu'il a accompli dans le Centre de Chirurgie Cardio-Vasculaire, et de l'aide bienveillante qu'il nous a apportée.

MONSIEUR LE DOCTEUR Y. DENARD

Chargé de Cours à la Faculté

Que nous remercions d'avoir bien voulu accepter de siéger à notre Jury de Thèse.

Plan

Introduction.. 11
Ch. I : Rétrécissement mitral.. 13
Ch. II : Péricardite constrictive.. 41
Ch. III : Canal artériel (persistence).. 47
Ch. IV : Rétrécissement pulmonaire orificiel.. 53
Ch. V : Rétrécissement aortique isthmique.. 57
Ch. VI : Sténose de l'orifice aortique.. 59
Ch. VII : Anastomose de Blalock-Taussig.. 65
Conclusion.. 69

Introduction

L'objet de cette étude est d'établir le bilan des résultats immédiats obtenus au cours d'interventions chirurgicales à cœur fermé pratiquées dans le Service de Chirurgie Cardio-vasculaire de Purpan pendant les dix dernières années.

Nous nous limitons volontairement aux résultats immédiats, c'est dire que nous ne suivrons pas le devenir de ces malades, au delà des 48 heures post-opératoires. Nous insisterons surtout sur la phase chirurgicale et les différents problèmes qu'elle pose.

Notre but est donc d'analyser successivement, pour chaque type d'intervention :

- *le nombre de cas traités,*
- *les techniques chirurgicales employées et éventuellement les modifications apportées par leur développement,*
- *les incidents qui ont marqué les différentes étapes de l'intervention,*
- *enfin, les résultats obtenus avec leur pourcentage de mortalité.*

Cet ensemble devant nous permettre d'apprécier les succès de cette chirurgie.

D'autre part, nous insisterons sur les techniques d'enregistrement de pressions peropératoires au cours de certaines interventions, tout particulièrement au cours du retrécissement mitral et de la péricardite constrictive. Ces techniques nous apparaissent indispensables pour l'appréciation des résultats opératoires immédiats et c'est pourquoi nous illustrerons ce travail par la reproduction de quelques courbes.

CHAPITRE PREMIER

Rétrécissement mitral

Pendant les années 1952-1960, 180 commissurotomies mitrales ont été effectuées dans le Service de Chirurgie Cardio-Vasculaire de Purpan.

Lors de ces interventions, six décès ont été enregistrés, dont quatre peropératoires, les deux autres étant survenus le lendemain de la commissurotomie, ce qui représente un taux de mortalité de 3,3 %.

Dans les cas restants, les résultats obtenus varient en fonction de divers facteurs, dont les principaux sont : l'existence de calcifications au niveau des valvules, l'association avec une insuffisance mitrale, la présence d'une thrombose auriculaire.

Toutefois, on peut dire que le pourcentage de résultats insuffisants, assez élevé lors des premières interventions, alors que la dilatation orificielle se faisait uniquement au doigt, et que les difficultés techniques arrêtaient plus facilement le chirurgien, a nettement décru au cours de ces dernières années.

Nous envisagerons successivement les différents temps opératoires avec les incidents qui s'y rapportent, avant de donner les résultats d'ensemble.

I. — Ouverture thoracique.

La voie d'abord utilisée au cours des différentes commissurotomies, a toujours été sensiblement la même : sur le sujet en décubitus latéral droit, on pratique une incision dans le quatrième

ou cinquième espace intercostal gauche, s'étendant de la pointe de l'omoplate en arrière jusqu'au sternum en avant.

Dans 2 % des cas seulement, en raison soit d'un mauvais repérage des espaces intercostaux, soit d'une motilité thoracique grandement diminuée (par hémosidérose en particulier), il a été nécessaire de sectionner 2 et même 3 arcs costaux pour obtenir une voie d'abord convenable.

Les incidents survenus à cette période, dès la mise en place de l'écarteur, ne se sont produits que dans deux cas. Il s'agissait :

— dans un premier cas, d'une dissociation auriculo-ventriculaire fugace, chez un sujet qui, par ailleurs, a présenté de nombreuses extra-systoles pendant toute la durée de l'intervention ;

— dans un deuxième cas, d'une bradycardie à 40 pulsations-minute, accompagnée d'une chute de la tension artérielle à 7 cmHg pour la maxima, rapidement jugulée par une perfusion de lévophed. Des troubles du rythme, sous forme de salves d'extra-systoles se sont ensuite manifestés à plusieurs reprises pour cesser brusquement après la commissurotomie.

Cette voie d'abord, qui a l'avantage de faciliter l'accès à l'oreillette gauche, est particulièrement appréciable en cas de complications, telles qu'hémorragie ou thrombose de l'auricule.

L'état du poumon sous-jacent est sujet à de grandes variabilités : le poumon très œdémateux (12 cas), ne semble pas être uniquement l'apanage des formes très serrées de retrécissement mitral, car, s'il paraît plus fréquent lorsque l'orifice présente une surface inférieure à 0,25 cm^2, on le rencontre aussi chez des sujets dont l'orifice mitral admet facilement l'index et chez des sujets porteurs d'insuffisance mitrale.

Il en est de même pour les poumons d'hémosidérose que l'on a rencontrés dans 9 cas.

Il ne paraît pas possible donc de préjuger, d'après l'état du poumon, de l'état valvulaire. Mais il est certain qu'un sujet dont le poumon est normal ou para-normal, supporte mieux l'intervention et a de plus grandes chances d'en tirer bénéfice.

Enfin, dans un nombre appréciable de cas (14 %), le chirurgien a rencontré de nombreuses adhérences pleuro-pariétales ou pleuro-péricardiques dont le décollement a souvent été long et hémorragique.

II. — Ouverture du péricarde.

L'ouverture du péricarde se fait une fois le poumon écarté, parallèlement au phrénique, et en arrière de lui. Aucun incident à noter, mis à part quelques cas où il a été difficile, en raison d'un certain degré de péricardite fibreuse, d'isoler le phrénique.

A ce stade, il est nécessaire de faire un bilan des anomalies constatées avant de poursuivre l'intervention. Ce bilan se fera :

— par l'examen des différentes cavités cardiaques, ainsi que des gros vaisseaux,

— par la prise des pressions intra-cardiaques.

1° *Examen du cœur et des vaisseaux :*

— Artère pulmonaire : La dilatation de l'artère pulmonaire a été retrouvée dans 80 % des cas. Son importance est très variable et non proportionnelle au degré de la sténose.

— Oreillette gauche : Ici non plus, il n'y a pas de relation évidente entre la taille de l'oreillette gauche et celle de l'orifice mitral. Par contre, il faut noter que l'existence d'un thrill systolique à son niveau a permis de faire, avant le toucher mitral, le diagnostic d'insuffisance mitrale à l'époque où manquait le secours de l'hémodynamique.

— Ventricule droit : Il est souvent hypertrophié dans les cas de sténose serrée.

— Ventricule gauche : Sa palpation met en évidence, dans 95 % des cas, l'existence d'un thrill diastolique typique au niveau de l'apex.

— Aorte : Parfois, un thrill systolique aortique, de faible intensité, a fait suspecter un léger degré de sténose aortique (4 % des cas) dont l'existence n'a été confirmée que dans 1 % des cas.

— Auricule gauche : Il demande un examen attentif, car il revêt une importance particulière : c'est en effet la voie d'abord utilisée pour atteindre la valvule mitrale.

Sa taille et sa forme sont essentiellement variables ; tantôt étroit et long, tantôt énorme, il est aussi parfois en forme de sablier ou de S.

Un auricule petit, rétracté, non battant, dont les parois sont

épaissies et dures est habituellement thrombosé. Ceci est important pour le chirurgien, car il devra prendre les mesures nécessaires pour empêcher la migration possible d'un caillot lors des manipulations sur l'auricule. Parfois même, il sera amené à envisager une autre voie d'abord.

2° *Prise de pressions intra-cardiaques* : *

Elle nous paraît constituer un acte indispensable de valeur indéniable, au cours de la commissurotomie. C'est en effet elle qui donne une appréciation objective et immédiate sur l'efficacité de la manœuvre opératoire.

A. — Techniques :

Jusqu'en octobre 1958, c'est-à-dire jusqu'à la 117e intervention, le Service ne possédant pas l'appareillage adéquat, il n'a pas été possible d'obtenir un enregistrement simultané des pressions auriculaires et ventriculaires gauches, donc de connaître la différence de pression diastolique désignée communément sous le terme de « gradient ».

a) Seule, *la pression de l'oreillette gauche* était enregistrée. Mais on sait que cette pression peut varier avec de nombreux facteurs : mouvements respiratoires, diminution du débit cardiaque en relation avec le choc opératoire, extra-systoles en salves si fréquentes au cours de la commissurotomie. C'est ce qui vraisemblablement explique les chiffres paradoxaux souvent obtenus. En fait,

---

(1) * Etude hémodynamique per opératoire de la commissurotomie mitrale - Prise de pression simultanée oreillette et ventricule gauche : Oustrières G., Vernant et Mathey. (*Soc. Fr. Card.* - 16-XII-56)

(2) * Ponction directe de l'oreillette gauche : Houel, Raynaud et coll. (*Archives des Maladies du Cœur et des Vaisseaux* - 1957).

(3) * Hémodynamique du cœur gauche normal et pathologique : P. Soulié, F. Joly et J. Carlotti (*Archives de la Société française de biologie médicale. Pathologie et Biologie* - Septembre 1958).

(4) * Le cathétérisme de l'oreillette gauche et du ventricule gauche par ponction directe : R. Raynaud, J. Houel et M. Brochier. (*La Semaine des Hôpitaux. Archives de biologie médicale* - Sept. 1958).

(5) * Pressions peropératoires au cours de la commissurotomie mitrale : F. Bouchard et Cl. Cornu. (*Archives des Maladies du Cœur et des Vaisseaux* - Mars 1961).

on ne trouve aucune proportionnalité entre la pression auriculaire et la surface orificielle : c'est ainsi que chez 20 sujets, présentant tous un orifice mitral de 0,5 cm^2 sans insuffisance mitrale, et avec sténose sous valvulaire modérée, les pressions dans l'oreillette gauche variaient de 16 (chiffre enregistré le plus bas) à 50 cmH^2O

De même, il existe un désaccord fréquent entre les chiffres de pressions auriculaires gauches obtenus en fin d'intervention et le travail effectif du chirurgien : il n'est pas rare de constater qu'après une bonne commissurotomie, ayant ramené l'orifice mitral de 0,5 cm^2 à 3 cm^2, on trouve une pression pratiquement inchangée et parfois même augmentée. Il semble qu'il aurait été nécessaire de tenir compte de divers facteurs, tels que tension artérielle, rapidité des perfusions, etc... Ceci est confirmé par les travaux récents de Bouchard et Cornu (5).

Pour juger des résultats obtenus, nous avons donc préféré nous baser sur l'appréciation du chirurgien, les pressions auriculaires nous ayant paru à elles seules inutilisables.

Il n'en est pas de même, par contre, depuis que nous avons la possibilité de recourir à l'enregistrement simultané des pressions auriculaires et ventriculaires gauches.

b) *Enregistrement simultané dans l'oreillette et le ventricule gauches.*

Appareillage : Telco qui comprend 4 voies :

— une pour l'E.C.G. que l'on suit pendant toute la durée de l'intervention,

— trois pour le contrôle des pressions,

sont en connexion avec les manomètres d'Allard-Laurens, chaque voie aboutissant :

— à un oscilloscope à 4 traces pour lecture instantanée,

— à un enregistreur photographique multiple qui a l'avantage de laisser des documents.

Position des têtes manométriques : Elles sont placées sur une table dont en peut régler la hauteur, à 5 cm environ au-dessous du plan du manubrium sternal.

Réglage des zéros : On procède à ce réglage après avoir :

— relié les têtes manométriques à la boîte de connexion,

— purgé soigneusement les têtes, afin d'en chasser les bulles d'air qui pourraient altérer la transmission des pressions.

Prise des pressions : Se fait au moyen d'un tube de polyéthylène, de petit calibre, s'adaptant sur la tête manométrique et dont l'autre extrémité est fixée sur une aiguille qui sera introduite à travers la paroi dans la cavité dont on veut enregistrer la pression. Il faut noter que, pour avoir une marge d'erreur négligeable, ce raccord hydraulique doit être court (50 cm environ).

B) Rappel des courbes normales : (3)

Lorsque l'on enregistre simultanément les courbes intra-auriculaires et intra-ventriculaires gauches, il est commode de prendre comme point de repère les points de croisement de ces deux courbes qui correspondent l'un, le point Z, à la fermeture, l'autre, le point V, à l'ouverture de la mitrale.

La courbe auriculaire peut se décomposer en trois accidents : a, c et v, entre lesquels se situent les dépressions z, x et y.

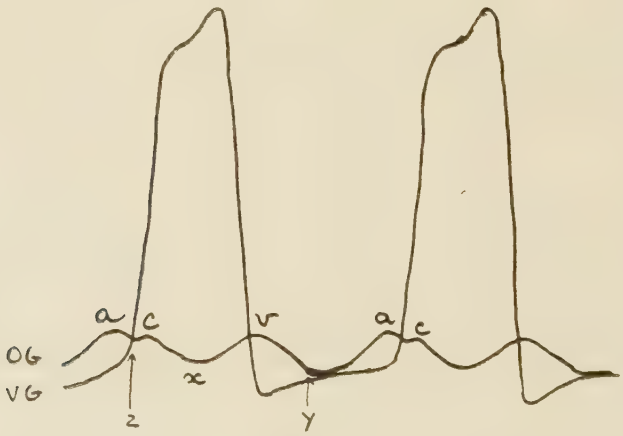


Schéma 1

L'accident « a » correspond à la contraction auriculaire. Il débute environ 0,08 seconde après le début de l'onde P électro-

cardiographique. Cet accident est évidemment absent dans le cas de fibrillation auriculaire.

L'accident « c », deuxième accident positif, traduit la fermeture de la mitrale qui se produit dès que la mise en tension du ventricule a amené la pression intra-ventriculaire à dépasser la pression intra-auriculaire. Lorsque cet accident est bien individualisé, il constituerait un signe de souplesse valvulaire.

La dépression « z » sépare les deux accidents « a » et « c » et se situe au croisement des courbes auriculaires et ventriculaires. Ce point, encore appelé pied de « c », exprime pratiquement la valeur de la pression auriculaire gauche à la fermeture de la mitrale.

La morphologie du segment de courbe « a—c » varie d'ailleurs dans des circonstances physiologiques suivant la durée de la conduction auriculo-ventriculaire :

— lorsque l'intervalle P-R est court, « c » va tendre à se fusionner avec « a », cette sommation de a + c ayant pour conséquence une majoration apparente de « a »;

— au contraire, si l'intervalle P-R est long, la dépression « z » apparaîtra plus nettement, « c » sera plus bas situé sur la branche descendante de « a ».

De « c » à « x », la courbe descend, correspondant à la relaxation de l'oreillette gauche avec abaissement du plancher mitral, tandis que commence la phase expulsive de la systole ventriculaire P.

Puis, le sang veineux pulmonaire afflue dans l'oreillette gauche, la courbe remonte de « x » à « v ».

Le troisième accident « v », dont le sommet correspond au croisement des deux courbes, marque l'ouverture de la mitrale. Le sang passant alors librement de l'oreillette dans le ventricule gauches, la pression retombe, atteignant son minimum au point « y ».

De là, la courbe reste plus ou moins stable jusqu'au pied de l'onde « a » suivante.

C'est cette *phase diastolique*, située immédiatement après le sommet de l'onde « v », qui est intéressante à étudier dans le cas de R-M :

1. — Au début de la diastole, les pressions baissent parallèlement dans l'oreillette et le ventricule : c'est la phase de remplissage ventriculaire rapide qui correspond sur la courbe auriculaire à la pente descendante de « v ».

2. — Dans la deuxième partie de la diastole, les pressions augmentent parallèlement dans l'oreillette et le ventricule : c'est la phase de remplissage lent qui se termine sur la courbe auriculaire par l'apparition de l'accident « a » (nouvelle systole auriculaire).

Entre la période d'ouverture et de fermeture de la mitrale, ces courbes de pressions auriculaire et ventriculaire sont superposables. Il n'existe donc aucun obstacle entre oreillette et ventricule qui se comportent comme une cavité unique. C'est vers ce résultat que devra tendre la commissurotomie.

C) Courbes de pressions au cours du R-M (1-2-4) :

Au cours du retrécissement mitral, plusieurs modifications des tracés précédemment décrits peuvent se voir, dont en réalité un seul est pathognomonique : c'est l'existence d'une différence de pressions diastoliques entre oreillette et ventricule gauches (gradient de remplissage de Braunwald).

— Modifications de l'onde « a » : Une grande onde « a » serait, pour certains auteurs, un signe de retrécissement mitral. Cette onde diminuerait après commissurotomie. Nous n'avons pas retrouvé de tracé confirmant ce fait.

— Modifications de l'onde « c » : Son absence serait en faveur soit d'une calcification valvulaire, soit de lésions importantes à l'étage sous-valvulaire.

— Augmentation de la pression moyenne dans l'oreillette gauche : Conséquence directe de l'obstacle mitral, elle constitue le fait essentiel au cours du R-M. D'elle découlent :

— L'allongement du temps d'ouverture de la mitrale. On sait, en effet, que les valvules s'ouvrent en début de diastole dès que la pression dans le ventricule gauche est redevenue inférieure à celle de l'oreillette gauche et qu'inversément elles se ferment dès que la systole a amené la pression dans le ventricule à dépasser celle de l'oreillette.

Au cours du R-M, l'augmentation de pression dans l'oreillette gauche a pour résultat de rendre plus précoce l'ouverture et plus tardive la fermeture de la mitrale sténosée par rapport à une mitrale saine. La durée du remplissage ventriculaire est ainsi augmentée, ce qui compense en partie la lenteur avec laquelle, par suite de la sténose, ce remplissage s'effectue. Ce fait, capital au point de vue hémodynamique, reste cependant dans la pratique difficile à apprécier. D'où l'importance prise par la deuxième modification notée au cours des tracés de retrécissements mitraux : — L'existence d'un « gradient » diastolique de pressions entre oreillette et ventricule gauches (1). Traduisant la présence d'un obstacle au passage du sang de l'étage auriculaire à l'étage ventriculaire, il est assez aisé à mettre en évidence par la prise simultanée de pressions OG—VG. Pourtant, l'estimation de ce « gradient », s'il permet d'affirmer de façon certaine la présence d'une sténose, ne permet pas d'en déduire le degré. Il faut pour cela faire intervenir d'autres facteurs et en particulier, le débit et le rythme cardiaques. Ce calcul n'est évidemment pas réalisable lors des prises de pression peropératoires dont le principal intérêt est de fournir une appréciation peut-être un peu approximative, mais immédiate. Et ceci doit rendre prudent dans l'interprétation des chiffres obtenus (5). Pour plus de facilité, et aussi de rapidité, on calcule le « gradient » moyen, c'est-à-dire la différence entre la pression auriculaire moyenne et la pression diastolique ventriculaire moyenne. Ceci permet de suivre aisément les progrès de la dilatation orificielle, que l'on jugera excellente quand le « gradient » aura disparu.

D) Courbes de pressions au cours de l'insuffisance mitrale (2) :

Au contraire du retrécissement mitral, il semble que les pressions simultanées oreillette gauche-ventricule gauche ne soient pas d'un très grand intérêt pour le diagnostic d'insuffisance mitrale. La prise de pression dans l'oreillette gauche seule, à condition qu'elle soit faite dans une grande sensibilité, semble suffire. Pourtant, aucun tracé pré-opératoire ne nous a permis d'affirmer formellement l'existence d'une régurgitation. Seules, deux insuffisances mitrales créées accidentellement lors de l'intervention, nous

ont permis d'obtenir des tracés indiscutables, correspondant d'ailleurs aux deux types décrits par les auteurs :

1er type : « a » et « c » sont nettement individualisés, mais restent petits par rapport à « v ».

Schéma 2.

2me type : aspect de ventriculisation : l'onde « v » résume à elle seule les courbes du tracé.

Schéma 3.

En effet, l'onde de reflux se produisant au cours de la deuxième phase de la systole ventriculaire, c'est au niveau de l'onde « v » que se situent les modifications qui consistent essentiellement en une augmentation d'amplitude. Mais nous avons noté que beaucoup d'insuffisances mitrales mineures, signalées ensuite par le chirurgien, ne s'étaient pas traduites sur la courbe. Et ceci semble en accord avec les publications de divers auteurs (5).

La prise de pression oreillette gauche-ventricule gauche sera complétée par la prise de pression ventricule-aorte, si l'on soupçonne un retrécissement aortique associé.

Puis, l'abord de la mitrale sera entrepris, le plus souvent à travers l'auricule ; dans quelques rares cas, directement à travers l'oreillette gauche.

III. — Ouverture de l'auricule.

Elle est précédée par la mise en place d'un surjet à sa base, près de sa jonction avec l'oreillette. Les deux extrémités libres de ce surjet en bourse sont fixées dans un serre-fil de Rummel tenu

par l'Assistant, qui peut ainsi relâcher ou resserrer les fils suivant les besoins, au cours de l'intervention.

Il faut noter que la mise en place de ce surjet a été parfois difficile en raison de la petite taille de l'auricule : un surjet haut situé sur un auricule court laisse peu de tissu auriculaire libre et risque d'être sectionné lors de l'incision. Par ailleurs, il n'offre, en cas d'accidents, qu'une marge étroite de sécurité.

Puis, un clamp est placé à la base de l'auricule pour prévenir éventuellement le passage de caillots vers l'oreillette gauche.

Après ouverture, qui doit être suffisante pour permettre à l'index d'être introduit, deux ordres de faits sont venus, dans certains cas, compliquer le travail du chirurgien, grevant le résultat final :

1. — *La présence d'une thrombose auriculaire* :

Souvent suspectée, comme nous l'avons vu, par l'examen attentif de l'auricule, qui apparaît rétracté, avec une paroi dure, elle a été retrouvée au cours de 19 interventions, c'est-à-dire chez environ 10 % des sujets.

Ici, il importe de différencier deux types de thrombose :

a) *La thrombose ancienne,* la plus fréquente, puisqu'on l'a notée dans 16 cas, a la réputation d'être la moins dangereuse.

— Pourtant, dans deux cas, elle était associée à une thrombose étendue de l'oreillette gauche dont la paroi avait plus de 2 cm d'épaisseur et l'intervention n'a pu être pratiquée alors. Depuis, ces malades ont subi une commissurotomie sans incidents, sous circulation extra-corporelle (voie droite).

— Dans sept autres cas, le chirurgien s'est trouvé en présence d'un moule fibrineux remplissant en partie ou en totalité l'auricule, et très adhérent à la paroi : les tentatives, surtout lorsqu'elles sont répétées, pour extraire complètement ces caillots, à l'aide de tractions ou de purges, ont presque toujours entraîné un état de choc avec d'importants troubles du rythme. En outre, elles risquent de provoquer des lésions au niveau du myocarde auriculaire et d'augmenter les chances d'embolie par suite de la création de nombreux débris caillotiques.

Il semble donc plus raisonnable de ne pas insister lorsque

l'on a à faire à un caillot ancien, adhérent, et il est préférable de l'inciser pour atteindre l'oreillette.

— Un autre type de thrombose, retrouvé chez 3 sujets, est caractérisé par la présence d'une lambe fibrineuse, épaisse, tapissant uniformément la paroi.

— Enfin, dans quatre derniers cas, nous avons trouvé l'association d'une thrombose auriculaire ancienne, avec une insuffisance mitrale indiscutable. Chez deux de ces malades, l'échec a été total, la commissurotomie n'ayant pu être pratiquée en raison d'importantes calcifications valvulaires. Par contre, les deux autres ont pu bénéficier, l'un d'une excellente, l'autre d'une moyenne commissurotomie.

Si donc, la présence d'une thrombose ancienne ne paraît pas être la source d'accidents graves, elle n'en garde pas moins une fâcheuse signification.

b) *La thrombose récente,* avec ses caillots facilement mobilisables, est encore plus redoutable.

Rencontrée isolée dans trois de nos cas seulement, elle est quelquefois associée à une thrombose ancienne.

Habituellement localisée à l'étage auriculaire, elle a été, dans un cas, reconnue par le chirurgien au niveau du ventricule sous forme d'une masse élastique, ferme, emprisonnée au niveau des cordages. Dans un autre cas, elle semble être responsable de la mort brutale survenue au cours de manipulations sur l'auricule.

2. — *La création de déchirure :*

D'autant plus fréquente que l'auricule est plus étroit. On peut dire que dans 8 cas, c'est cet incident qui a été responsable des mauvais résultats opératoires enregistrés. En effet, l'hémorragie plus ou moins importante qui en résulte, a entraîné divers incidents :

— soit un état de choc imposant l'arrêt immédiat des manœuvres opératoires et la ligature en masse de l'auricule sous le clamp (deux cas) ;

— dans d'autres cas moins graves, la plaie auriculaire a pu être suturée dans de meilleures conditions, mais elle n'en a pas moins arrêtée la commissurotomie en raison du rétrécissement de l'auricule entraîné par cette réparation : d'où impossibilité de

pratiquer les explorations de contrôle ou d'intervenir sur une sténose sous-valvulaire (3 cas).

— Chez un autre sujet, il s'est agi d'un incident bénin : l'auricule ayant été déchiré au niveau de son insertion sur l'oreillette, on est amené à clamper à la volée avec une pince de Duval ; mais celle-ci ayant obturé la circonflexe gauche, il s'est produit un courant de lésion qui, d'ailleurs, a disparu rapidement quand, une fois la brèche auriculaire fermée, la pince a été retirée.

Ces accidents ont surtout été enregistrés au début.

Actuellement, il n'est plus de mauvais résultat imputable à ces déchirures, le chirurgien ayant recours, quand cela est nécessaire, et en particulier quand l'auricule est trop étroit, à la voie directe à travers l'oreillette.

IV. — Toucher mitral.

Il est pratiqué à travers l'incision auriculaire, le clamp ayant été enlevé et le fil circulaire resserré autour du doigt du chirurgien.

Il ne devra pas être multiplié sous peine d'assister à l'apparition de nombreuses extra-systoles chez les sujets à cœur « irritable ».

Les différentes *constatations anatomiques* auxquelles il donne lieu portent sur :

1. — *La taille de l'orifice mitral :*

Mis à part 3 cas qui n'ont pu être explorés, les autres se répartissent de la manière suivante :

— orifices dont la taille varie de celle d'une allumette jusqu'à 0,35 cm² :
13 cas = 7,2 %

— orifices dont la taille varie de celle d'une cigarette (0,50 cm² : de loin les plus fréquents), jusqu'à 0,75 cm² :
87 cas = 48,6 %

— orifices de la taille du 5^{me} doigt (1 cm²) :
36 cas = 20,1 %

— orifices de la taille de l'index (1,5 cm²) :
24 cas = 13,4 %

— orifices admettant de 1 à 2 doigts :
16 cas = 8,9 %

2. — *La présence de calcifications valvulaires :*

Elle a été notée au cours de 31 commissurotomies : suivant qu'elle était ou non associée avec une insuffisance mitrale, nous avons distingué deux catégories donnant des résultats opératoires bien différents :

— 1re catégorie : associée à une régurgitation : 17 cas.

— 2me catégorie : sans signe de régurgitation : 14 cas.

3. — *La présence d'une insuffisance mitrale :*

En ne tenant compte que des formes indiscutables, elle a été retrouvée chez 28 sujets :

— en association, comme nous venons de le voir, avec des calcifications valvulaires : 14 cas ;

— en dehors de toute calcification valvulaire et en rapport, soit avec une rétraction fibreuse d'une des valves, soit avec de profonds remaniements de l'appareil tendineux : 14 cas.

Par ailleurs, le toucher mitral permet d'apprécier la situation de l'orifice, parfois très postérieur et difficile à atteindre, l'état des deux commissures antéro-externes et postéro-internes dont une peut parfois être quasi inexistante, dans certains cas d'insuffisance mitrale, enfin la consistance des valves que le doigt sent ballonner à chaque systole ventriculaire lorsqu'elles ont conservé toute leur souplesse.

V. — Commissurotomie.

1. — *Premier temps : Clivage des commissures.*

a) Au doigt : L'index est progressivement introduit à travers l'orifice mitral, tout en exerçant une pression constante au niveau de la commissure antéro-externe, tandis que l'autre main exerce une contre-pression sur le ventricule gauche.

Dans certains cas, cette manœuvre suffit pour faire céder la commissure jusqu'à l'anneau mitral et le doigt s'attaque alors à la commissure postéro-interne qu'il arrive aussi parfois à faire céder en totalité : dans le cas contraire, il est préférable de ne pas

insister, surtout si la commissure a été clivée sur plus de 1 cm, car c'est dans cette zone postéro-interne que se produisent le plus volontiers les régurgitations.

En raison de la taille réduite de l'auricule, il est quelquefois nécessaire de remplacer l'index par le cinquième doigt.

Mais, en aucun cas, le chirurgien ne doit exercer une pression très forte pour faire céder les commissures, car il risque de provoquer, surtout s'il existe des calcifications, une déchirure valvulaire.

Cependant, cette manœuvre, qui était seule utilisée au cours des 25 premières interventions, est loin d'être toujours suffisante et l'on y associe actuellement, dans la plupart des cas, la dilatation instrumentale.

b.) A l'aide d'instruments :

— *Le dilatateur* est employé, de préférence, dans le service (dilatateur de Dubost ou dilatateur de D'Allaines). Utilisé parfois d'emblée, il complète le plus souvent une commissurotomie commencée au doigt.

Les échecs de cette dilatation instrumentale peuvent être dûs à une impossibilité de cathétériser l'orifice mitral :

Deux cas dans lesquels l'orifice était très postérieur avec un ventricule gauche regardant vers le haut ;

Un cas au cours duquel le passage ventriculaire du dilatateur a été empêché par l'existence d'un pilier postéro-interne barrant l'orifice.

Chez d'autres sujets, son emploi a été jugé dangereux :

En raison de l'existence d'une régurgitation qu'il avait de fortes chances d'aggraver ;

Ou en raison de l'absence d'une commissure : il risquait alors de léser l'anneau mitral.

Suivant les cas, le dilatateur est ouvert, soit à demi, soit entièrement.

— *Le valvulotome,* beaucoup plus rarement utilisé, est parfois nécessaire pour entamer une commissure très épaisse que le doigt n'arrive pas à cliver sans risques de déchirures, ou lorsque pour toute autre raison le dilatateur est contre-indiqué. Son emploi nécessite un repérage très exact des commissures.

*
**

Deux catégories d'incidents se sont produits au cours de ce premier temps :

1°) *Les troubles du rythme* sont très fréquents : les salves d'extra-systoles au cours de tentatives répétées de commissurotomie digitale sont banales, de même que les bradycardies réflexes.

Plus sérieux ont été trois cas de fibrillation ventriculaire :

— le premier, survenu brusquement après plusieurs passages à travers un orifice très retréci et élastique, a cédé au premier choc de défibrillateur ;

— le deuxième, précédé d'un collapsus circulatoire au cours d'une dilatation instrumentale, n'a répondu qu'à la troisième tentative de défibrillation, c'est-à-dire 11 minutes après son début ;

— le troisième, apparu alors que le chirurgien terminait la séparation des commissures, a disparu spontanément après quelques secondes de massage.

Il faut souligner que dans les trois cas, il s'agissait d'un retrécissement mitral très serré.

2°) *Les déchirures valvulaires* : Deux cas seulement ont été enregistrés, mais qui tous deux ont été mortels, en 2 à 3 jours, par insuffisance mitrale aiguë.

2. — *Deuxième temps : Correction de la sténose sous-valvulaire.*

L'orifice mitral agrandi, le doigt va pouvoir reconnaître l'existence d'une sténose sous-valvulaire. Elle existe à un degré modéré dans 80 % des cas : les cordages tendineux sont raccourcis, plus ou moins fusionnés entre eux ; les piliers, parfois accolés à la paroi ventriculaire, sont hypertrophiés. Cette sténose peu importante est habituellement aisée à détruire pour le chirurgien.

Par contre, les cas de sténose sous-valvulaire très serrée, heureusement plus rares, puisqu'on ne les retrouve que dans 8 de nos observations, se sont soldés par un échec. Le chirurgien s'est trouvé en présence :

— soit de piliers gros, très fibreux, rétractés, adhérents ainsi que les cordages à la paroi ventriculaire en de multiples points,

— soit de piliers très remaniés, constituant un véritable bloc fibro-calcaire.

Dans les deux cas, toute tentative chirurgicale était vaine, la libération des adhérences ou la dissociation des cordages soudés entre eux présentant un réel danger.

⁂

Cette intervention sur la sténose sous-valvulaire est nécessaire si l'on veut avoir un résultat satisfaisant, son but étant d'accroître la mobilité valvulaire. C'est d'ailleurs ce qui explique que, dans certains cas associés à une insuffisance mitrale, la correction des lésions de l'appareil musculo-tendineux entraîne une diminution et parfois une disparition de la régurgitation.

RÉSULTATS

CONSIDERATIONS GENERALES

Les résultats que nous donnons concernent des interventions effectuées chez des sujets d'âge moyen (deux seuls cas de retrécissement congénital opérés chez des enfants), en dehors de toute phase évolutive de rhumatisme articulaire aigu, et sous-traitement anti-coagulant pour les sujets suspects de thrombose auriculaire.

En règle générale, la commissure la plus aisément clivable a été la commissure antéro-externe. Les échecs partiels proviennent, en l'absence bien entendu de toute calcification ou régurgitation, d'une mauvaise ouverture de la commissure postéro-interne ou de la mauvaise correction de la sténose sous-valvulaire.

Résultats globaux :

180 interventions ont été pratiquées pour lesquelles on a enregistré 6 décès.

Résultats excellents : Orifice obtenu admettant 3 doigts : 20 cas.

Résultats très bons : Orifice supérieur à 2 doigts et demi : 48 cas.

Résultats bons : Orifice supérieur à 2 doigts : 67 cas.

Résultats insuffisants : Orifice admettant seulement 1 doigt et demi : 26 cas.

Echecs : Orifice inchangé : 11 cas.

Création d'insuffisance mitrale per-opératoire : 2 cas.

Ces résultats se traduisent au cours de l'enregistrement des pressions simultanées oreillette gauche-ventricule gauche per-opératoires, par :

— la disparition de la différence de pressions diastoliques (résultats excellents) ;

— la persistance d'une différence de pressions minimes de 5 à 10 mm de Hg (résultats bons) ;

— la persistance d'une importante différence de pressions, de l'ordre de 20 à 30 mm Hg (résultats insuffisants) ;

— enfin, la survenue d'un tracé typique d'insuffisance mitrale.

Mais on peut obtenir, en particulier lorsque l'enregistrement a été effectué immédiatement après une commissurotomie difficile, des courbes d'interprétation délicate sur lesquelles il faudra éviter de porter un pronostic (5).

Résultats en fonction de différents facteurs :

La taille de l'orifice :

Le pourcentage de bons résultats est plus important pour les sténoses serrées :

84 % de bons résultats pour un orifice compris entre 0,10 et 0,35 cm^2 ;

82 % de bons résultats pour un orifice compris entre 0,50 et 0,75 cm^2 ;

79 % de bons résultats pour un orifice de 1 cm^2 ;

75 % de bons résultats pour un orifice de 1,50 cm^2 ;

60 % de bons résultats pour un orifice supérieur à 1 doigt.

L'existence d'une insuffisance mitrale associée (28 cas) :

— Bons résultats : Orifice supérieur à 2 doigts (2 cas) ;
Insuffisance mitrale légèrement diminuée (2 cas).

— Résultats médiocres :
Orifice légèrement agrandi :
sans modification de l'I.M. : 8 cas.
avec diminution de l'I.M. : 4 cas.
avec augmentation de l'I.M. : 3 cas.

— Echecs : la commissurotomie ne peut être pratiquée sans danger : 9 cas.

— Décès peropératoires : 2 cas.

L'existence de calcification (31 cas) :

Avec insuffisance mitrale associée : 6 échecs.
7 résultats médiocres.
1 décès.

Retrécissement mitral pur : 2 échecs.
4 résultats médiocres.
9 bons résultats.
1 création d'I.M.

Cas particuliers :

Retrécissement aortique associé :

Nous n'avons enregistré qu'un seul cas de retrécissement aortique serré associé à une sténose mitrale. Le protocole opératoire a été le suivant :

1er temps : Péricardotomie antérieure de la pointe vers l'artère pulmonaire. Le thrill aortique est très important et la prise de pression ventricule gauche-aorte montre un net « gradient ». Une ponction ventriculaire est pratiquée au bistouri près de la pointe. On passe successivement l'explorateur de Brock, puis le petit dilatateur de Dubost qui est ouvert en bonne place à trois reprises. Le thrill est très nettement diminué.

2me temps : Péricardotomie postérieure, pour accéder à l'auricule. L'orifice a environ 0,75 cm². Il est ramené à 2 doigts. Il

persiste un tout petit « gradient » de pression oreillette gauche-ventricule gauche.

Donc, très bon résultat.

Myxome de l'oreillette gauche :

Découverte à l'intervention, cette tumeur avait la taille d'un citron avec une base d'implantation large située sur la partie inféro-postérieure de la cloison. Lisse et régulière, son pôle antérieur très émoussé, bombait au-dessus de l'orifice mitral qui paraissait normal. L'intervention a été arrêtée là pour être reprise à une date ultérieure, sous-circulation extra-corporelle.

Mortalité :

6 décès ont été enregistrés.

Le premier, survenu à la fin d'une commissurotomie excellente, a été provoqué par une blessure de l'artère pulmonaire au cours de la mise en place du clamp auriculaire : il s'agissait d'une petite blessure linéaire de 1 cm, située sur la partie postéro-interne de l'artère pulmonaire, dans le sinus de Theile, juste au dessus des valvules sigmoïdes. Devant l'hémorragie en jet produite, un point en X a été rapidement mis en place pour aveugler la brèche pulmonaire. Cependant, on a assisté à un ralentissement du cœur, la tension artérielle est tombée et les tentatives de réanimation n'ont pu empêcher l'issue fatale.

La nécropsie a montré que le point chargé d'aveugler la brèche vasculaire n'avait pris que l'adventice, ce qui expliquait l'échec de la réanimation. Par ailleurs, elle confirmait la très bonne qualité de la commissurotomie.

Deuxième décès : Survenu aussi après une commissurotomie satisfaisante. En cours d'intervention, les manœuvres du clamp de Satinsky ont entraîné un pincement du ventricule gauche par le talon du clamp et en fin d'intervention (après plusieurs touchers mitraux), il existe une double plaie ventriculaire toute petite, de part et d'autre d'une branche de la circonflexe gauche. L'hémostase est obtenue par deux points en U. Mais le ventricule gauche est dilaté, friable et on doit réintervenir deux heures, puis quatre heures après, pour hémorragie brutale due au sciage du myocarde

(au cours de la deuxième hémostase, les fils sont passés au préalable dans deux petits segments de côte perforés). Le lendemain, mort brutale par embolie.

Troisième décès : Au cours d'une tentative de dilatation sur un orifice calcifié, le dilatateur (dilatateur de Dubost), dérape et sa branche interne déchire la petite valve postérieure et l'anneau mitral. Il s'en suit une hémorragie postérieure ventriculaire qui est arrêtée par deux points en U. Le cœur, qui était devenu inefficace, repart sous l'effet de massages associés aux injections de chlorure de calcium. Le toucher mitral montre que la blessure n'a pas créé d'insuffisance mitrale. La commissure antéro-externe est entamée à la guillotine de Bailey. Le doigt ensuite complète la commissurotomie jusqu'à l'anneau. L'orifice obtenu admet deux doigts. Le lendemain, on réintervient pour hémopéricarde. En réalité, il s'agissait d'un gros cœur. Un arrêt cardiaque se produit au début de l'anesthésie. Le malade doit être trachéotomisé et il meurt le surlendemain sans être sorti du coma.

Quatrième décès : Chez un sujet porteur d'un retrécissement mitral calcifié : au cours d'un essai de forçage au doigt, celui-ci dérape sur la commissure antéro-externe et blesse la paroi dans le sillon de la circonflexe gauche, à la jonction auriculo-ventriculaire. L'importante hémorragie qui en résulte entraîne un collapsus irréversible et la malade décède 3/4 h après.

Cinquième décès : Il s'agissait d'un retrécissement mitral fibreux. Au cours des manœuvres de dilatation, la valve postérieure est déchirée et désinsérée de l'anneau mitral, provoquant une énorme régurgitation (traduite par une ventriculisation du tracé de pression auriculaire gauche. La mort survient le lendemain, dans un tableau d'insuffisance cardiaque aiguë.

Sixième décès : Ici, c'est au cours du clampage de l'auricule que le cœur s'arrête brutalement. L'auricule qui avait été ouvert, présentait des caillots anciens et récents. Le caillot ancien avait été respecté, tandis que les autres étaient éliminés par des purges répétées. La réanimation habituelle poursuivie pendant 45 minutes s'est montrée vaine.

FIGURE n° 1

M. M... Albert .

(Malade du Service du Professeur MÉRIEL)

RETRÉCISSEMENT MITRAL

(excellent résultat)

Retrécissement mitral très serré chez lequel on note :

— *au point de vue hémodynamique :*
L'existence d'une différence de pression diastolique OG—VG élevée, voisine de 30 mm/Hg.
Une pression moyenne dans l'oreillette gauche de l'ordre de 40 mm/Hg.

— *au point de vue anatomique :*
Un orifice de la taille d'une allumette, avec des commissures fibreuses et des valves souples. On ne signale pas d'insuffisance mitrale.

— *intervention* pratiquée à l'aide du dilatateur : les deux commissures cèdent entièrement. Le doigt décolle ensuite les cordages antéro-externes adhérents aux piliers.

— *Résultats :*
  — au point de vue hémodynamique : excellent ;
  les courbes auriculaires et ventriculaires sont superposables dans leur portion diastolique ;
  — au point de vue anatomique, excellent aussi, puisque l'orifice admet maintenant trois doigts et qu'aucun reflux n'est signalé et que, par ailleurs, la sténose sous-valvulaire a été corrigée.

FIGURE n° 2

M. L..... Alonso :

(Malade du Centre de Chirurgie Cardio-vasculaire)

RETRÉCISSEMENT MITRAL

(résultat médiocre)

Retrécissement mitral pur chez lequel :

— l'enregistrement des pressions OG—VG montre une différence de pression diastolique de 30 mm/Hg ;

— le toucher mitral fournit les constatations suivantes : orifice de la taille d'un crayon dont les valves sont souples. Commissures très dures et fibreuses. Pas d'insuffisance mitrale.

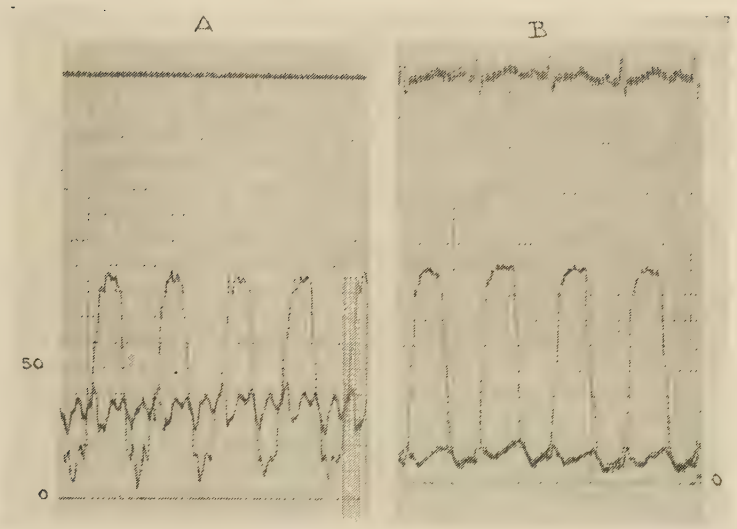
Intervention à l'aide du dilatateur de D'Allaines donne les résultats suivants :

— la différence de pression diastolique est tombée de 30 à à 22 mm/Hg. Il persiste donc un « gradient » important qui commanderait la poursuite de l'intervention, mais :

— le chirurgien constate qu'il existe une petite régurgitation mitrale qui n'apparaît pas évidente sur les courbes de pression : la commissure postéro-interne a cédé partiellement, ainsi que la commissure antéro-externe, les cordages postéro-internes ont été décollés au doigt.

L'orifice obtenu admet juste 2 doigts, le résultat est médiocre, mais il n'est pas possible de faire davantage en raison du danger qu'il y aurait à utiliser à nouveau le dialatateur.

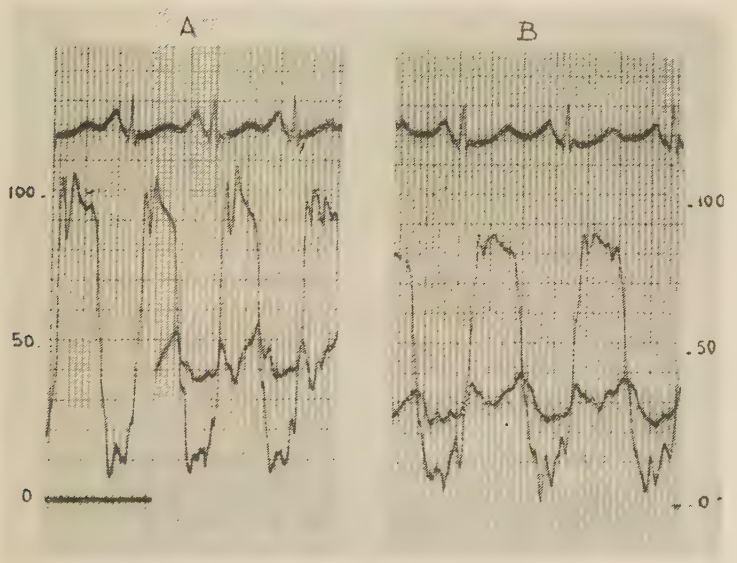
R. M. (bon résultat)



OG - VG
avant intervention

OG - VG
après intervention

R. M. (résultat médiocre)



OG - VG
avant intervention

OG - VG
apres intervention

FIGURE n° 3

M. G..... Josiane :

(Malade du Service du Professeur MÉRIEL)

RETRÉCISSEMENT MITRAL
(insuffisance mitrale post-opératoire)

Retrécissement mitral pur caractérisé par :

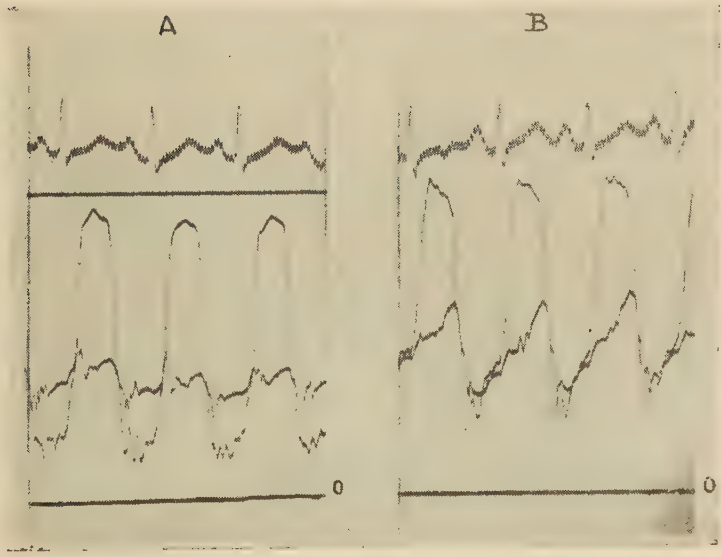
— *au point de vue hémodynamique :* l'existence d'une différence diastolique de pression OG—VG de 20 mm/Hg;

— *au point de vue anatomique :* l'existence d'une sténose modérée puisque l'orifice admet l'auriculaire. Autour de lui, on note un bourrelet fibreux, les valves sont souples, il n'y a pas de régurgitation.

— *L'intervention* est commencée au doigt, puis on introduit le dialateur qui fait céder l'orifice apparemment sans résistance. Mais aussitôt après, le chirurgien signale l'existence d'un reflux au niveau de la commissure postéro-interne. (Celle-ci a cédé presque entièrement, ainsi que la commissure antéro-externe. Des cordages accolés gênant l'ouverture, le doigt les décolle assez facilement).

— *La vérification hémodynamique* montre, en effet, que la courbe auriculaire gauche présente l'aspect typique d'une insuffisance mitrale, l'onde «V» dominant le tracé.

R.M.
(I.M. post-opératoire)



OG - VG

OG - VG

FIGURE n° 4

Mme S..... Lucie :

(Malade du Service du Professeur MÉRIEL)

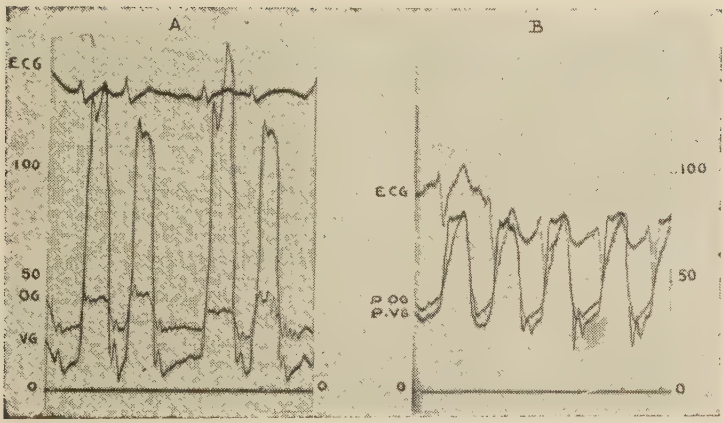
RETRÉCISSEMENT MITRAL
(insuffisance mitrale post-opératoire)

Retrécissement mitral moyennement serré se traduisant :

— *sur la courbe préopératoire A par :*
  — une différence de pression diastolique entre l'OG—VG voisine de 20 mm/Hg. L'appréciation exacte est difficile en raison des troubles du rythme présentés par la malade ;
  — une augmentation de la pression moyenne de l'OG qui se situe aux environs de 34 mm/Hg.
— *au point de vue anatomique :* par un orifice du calibre d'une cigarette, très postérieur, dont les valves sont charnues, mais souples. La commissure antéro-externe, très fibreuse, est verticale. La commissure postéro-interne est dure et chondroïde. Il n'y a pas de reflux.
— *Intervention :* au cours des tentatives de dilatation digitale, un plan de clivage se fait en arrière de la commissure antéro-externe. La valve postérieure est désinsérée, ce qui provoque chez la malade un état de choc gravissime.
— *La vérification des pressions* intra-cavitaires confirme (courbe B) :
  — la chute du débit cardiaque : la pression systolique dans le ventricule gauche est tombée de 130 mm/Hg à 78 mm/Hg, tandis que la pression diastolique s'élève de 8 à 30 mm/Hg ;
  — l'existence d'une énorme régurgitation : la pression à l'intérieur de l'oreillette gauche est pratiquement superposable à la pression ventriculaire gauche.
— Au toucher mitral, le reflux apparaît extrêmement puissant.

R. M.

(I.M. post-opératoire)



CHAPITRE II

Péricardite constrictive

La première péricardectomie a été réalisée en 1952. Depuis, 21 interventions de ce type ont été effectuées. Le risque opératoire, bien que non négligeable, ne supporte pas d'être mis en balance avec les résultats spectaculaires obtenus chez certains de ces sujets.

Il faut souligner ici l'importance prise par l'enregistrement des pressions peropératoires à l'intérieur du ventricule droit ou gauche, qui seul apprécie à sa juste valeur l'efficacité de la péricardectomie.

Technique opératoire.

— *Voie d'abord* : L'ouverture est en général pratiquée au niveau du cinquième espace intercostal gauche. Dans quelques cas, il a été nécessaire de la compléter par une sternotomie médiane pour donner un large jour sur les deux ventricules.

— *Les adhérences pleuro-pulmonaires* ont été fréquemment rencontrées chez ces sujets.

— Très importantes dans 5 cas, elles ont considérablement accru le travail du chirurgien ayant même rendu nécessaire dans un cas la création d'un décollement extra-pleural.

— Absentes dans 5 cas.

— Peu nombreuses, chez les 12 sujets restants.

— *Etat du péricarde* : Tantôt il s'agit d'un épaississement rela-

tivement uniforme du péricarde qui est scléreux, cartonné, donnant l'impression d'un cœur immobile, sans expansion ;

Tantôt on a à faire à des plaques calcifiées entourant le cœur sous forme d'une ceinture, ne laissant libre que la pointe seule, ou sous forme de plaques disposées soit sur la face antérieure (ventricule droit, ventricule gauche ou pointe, parfois même tronc de l'artère pulmonaire), soit sur la face postérieure, l'accès en étant alors pratiquement impossible.

— *Enregistrement des pressions :* Se fait le plus souvent à l'intérieur du ventricule droit seul.

Les altérations hémodynamiques rencontrées au cours des péricardites constrictives sont les suivantes : *

1° Au niveau du cœur droit, il existe :

— des modifications typiques de la courbe ventriculaire dans sa portion diastolique :

— à l'état normal (sch. 4), après la fermeture des valvules sigmoïdes, la pression tombe brusquement à l'intérieur du ventricule, passant au dessous de son niveau d'origine (phase de relaxation isométrique), puis vite elle remonte légèrement de quelques millimètres de mercure (phase de remplissage rapide), pour rester ensuite presque stationnaire jusqu'à la systole suivante (phase de remplissage lent) ;

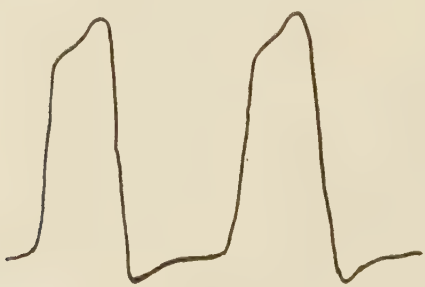


Schéma 4.

* Anomalies hémodynamiques dans la péricardite constrictive : J. Cassagneau, P. Calazel, M. Esclavissat, A. Enjalbert et R. Bollinelli. (*Archives des Maladies du Cœur* - Août 1956).

* Contrôle Hémodynamique peropératoire de l'efficacité de la péricardectomie : Oustrières G.O., Acar J., Vernant P. et J. Mathey (*Archives des Maladies du Cœur* - Août 1957).

— au cours de la péricardite constrictive (sch. 5), la rigidité du péricarde va gêner l'expansion diastolique du cœur et ceci explique les modifications hémodynamiques enregistrées: pendant la phase de remplissage ventriculaire rapide, la pression remonte brusquement de façon beaucoup plus importante qu'à l'état normal: cet aspect est connu sous le terme de « dip » protodiastolique. La cavité ventriculaire est alors, aussitôt après le premier tiers de la diastole, remplie au maximum de ses possibilités de distension. Dès lors, la courbe va rester horizontale ou très légèrement ascendante jusqu'à la fin de la diastole. Ce plateau télé-diastolique est toujours supérieur au tiers de la pression systolique du ventricule droit;

— une augmentation de la pression moyenne de l'oreillette gauche.

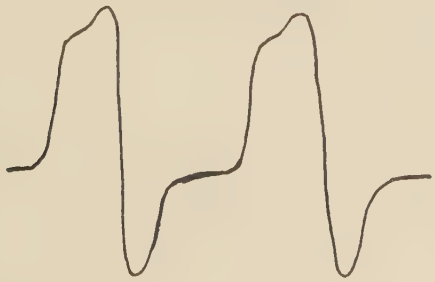


Schéma 5.

2° Au niveau du cœur gauche, on note :

— une augmentation de la pression capillaire,
— des modifications de la courbe ventriculaire, comparables à celles notées au niveau du ventricule droit.

---

* Les répercussions hémodynamiques de la péricardite constrictive : Bayer O., Grosse Brockhoff F., Loogen F. et Wolter H.H. (*Zeitschrift für Kreislaufforschung*).

* Péricardite constrictive et cathétérisme biventriculaire : M. Mouquin, P. Brun, E. Chartrain, Allain et D. Pelletier. (*Archives des Maladies du Cœur*).

Pratiquement, on se contente d'enregistrer les pressions du ventricule droit.

— *Ouverture du péricarde :*

Presque toujours, c'est au niveau de la pointe que le péricarde est incisé. Dans 3 cas seulement, il a été ouvert sur la face antérieure du ventricule gauche.

— *Libération du péricarde :*

Il est quelquefois possible de trouver un plan de clivage facile permettant une libération rapide du cœur (2 cas). Le plus souvent, c'est difficilement, progressivement, que se fera cette libération. L'épicarde épaissi, fibreux, adhère au myocarde en de nombreux points et son décollement est très hémorragique. On doit parfois laisser une bande de péricarde séreux au niveau des vaisseaux coronaires qu'il serait trop dangereux de disséquer. Quant aux plaques calcaires, elles sont parfois littéralement incrustées dans le myocarde et on est obligé de pénétrer dans le muscle pour les libérer. Ces manœuvres sont longues et hémorragiques.

— *Incidents :*

— Blessure de l'artère inter-ventriculaire antérieure (2 cas) au cours desquels on a noté un courant de lésion àl'électrocardiogramme qui n'a été que transitoire).

— Lésions myocardiques : elles sont fréquentes, mais aucune n'a revêtu un caractère de gravité.

Résultats :

Excellents, dans 12 cas : quand toute la face antérieure du ventricule droit, celle du ventricule gauche, la pointe et les deux bords du cœur ont été libérés. Le retour à la morphologie normale des pressions intra-ventriculaires signe l'efficacité de la libération ventriculaire. Le « dip » diminue de profondeur et s'élargit aux dépens du segment horizontal.

Bons, 6 cas : il persiste des zones calcifiées sur la face diaphragmatique ou postérieure du cœur. La pression dans le ventricule droit montre qu'il existe encore une pression télé-diastolique élevée.

Médiocres, 2 cas :

1er cas. — La péricardectomie a été limitée à la face antérieure du ventricule gauche, à la pointe et à une petite partie du ventricule droit, ceci en raison de la mauvaise tolérance du malade dont l'état général très altéré n'a pas permis de prolonger l'intervention.

2me cas. — On ne peut libérer la pointe, ni le bord droit du cœur, car des troubles du rythme (bradycardie, puis tachycardie ventriculaire) se sont produits à 3 reprises.

Décès. — Sont au nombre de 2.

Le premier, survenu chez une malade présentant un très mauvais état général et qui a fait, dès l'intubation, une fibrillation ventriculaire. Une rapide thoracotomie décélait une quantité importante de liquide hémorragique dans la plèvre et dans le péricarde. En même temps, on découvrait une volumineuse tumeur néoplasique du médiastin antérieur et postérieur, bloquant le pédicule artériel. Des noyaux néo-plasiques étaient disséminés sur l'épicarde, le péricarde, le diaphragme et la bronche gauche. On se contentait donc de faire un prélèvement en vue d'un examen histologique. Malgré la reprise d'un rythme sinusal, la malade restait dans le coma et décédait au cours de la nuit.

Deuxième décès : Il s'agissait d'un malade présentant une péricardite constrictive tuberculeuse typique, puisqu'on avait retrouvé dans la coque péricardique des amas de caséum et même de véritables abcès tuberculeux. L'intervention s'était déroulée dans d'excellentes conditions. On n'avait noté ni lésions myocardiques, ni blessures de vaisseaux coronaires, enfin, aucun trouble à l'E.C.G. 14 h après la malade mourrait d'un infarctus antérieur étendu.

CHAPITRE III

Persistance du canal artériel

La ligature du canal artériel fut la première intervention pratiquée dans le Centre de Chirurgie cardiovasculaire de Purpan. A l'heure actuelle, 34 sujets ont été soumis à cette chirurgie qui est certainement celle dont les résultats sont les plus brillants, et qui ne s'est accompagnée, dans notre série, d'aucun incident notable.

Technique opératoire.

— *Voie d'abord* : l'ouverture thoracique se fait :
  — soit par voie antérieure au niveau du 3e espace intercostal (employée dans 18 cas),
  — soit par voie latérale au niveau du 4e ou 5e espace intercostal gauche (utilisée pour les 16 autres sujets). C'est celle que l'on choisit de préférence lorsque des difficultés opératoires sont à redouter.

— *Incision de la plèvre* : elle est pratiquée entre le pneumogastrique et le phrénique, au niveau du thrill maximum.

— *Dissection du canal* : dans presque tous les cas, il existe un ou plusieurs ganglions situés entre l'aorte et l'artère pulmonaire, sur la face antérieure du canal. Leur ablation, souvent facile, doit être pratiquée avec prudence. Après repérage du récurrent (temps très

important), on dissèque la face antérieure du canal. Ceci est relativement aisé. Plus difficile, surtout quand on a à faire à un canal court, est la libération de la face postérieure.

— *Différentes formes anatomiques* : 3 types ont été rencontrés :

— canal court : de 5 à 8 mm de longueur = 11 cas
— canal moyen : de 8 à 10 mm » = 17 cas
— canal long : plus d'un cm » = 6 cas

Leur calibre oscille entre 3 et 7 mm de diamètre.

Dans la moitié des cas, le canal est retréci dans sa portion médiane, tandis qu'il s'évase à ses deux extrémités, la base d'implantation aortique étant souvent supérieure à la base d'implantation pulmonaire.

— *Test d'occlusion temporaire et prise de pression aorte-artère pulmonaire** :

L'occlusion temporaire du canal permet de vérifier qu'il ne joue aucun rôle de suppléance. Elle ne doit entraîner ni cyanose, ni perturbation circulatoire grave. D'autre part, la prise de pression simultanée dans l'aorte et dans l'artère pulmonaire au cours du clampage, permet classiquement de distinguer trois types de canaux :

— Les formes sans hypertension pulmonaire (la pression dans l'artère pulmonaire étant égale ou inférieure à 30/15), chez lesquelles le clampage n'entraîne pas de modification des pressions.

— Les formes avec hypertension pulmonaire modérée (pression dans l'artère pulmonaire comprise entre 30/15 et 50/30) pour lesquelles le clampage donne un retour immédiat des pressions à la normale, l'hypertension artérielle pulmonaire paraissant liée dans ces cas à la seule augmentation de débit.

— Les formes avec forte hypertension pulmonaire (pression dans l'artère pulmonaire supérieure à 50/30), où le clampage n'amène qu'une chute incomplète des pressions. Dans ces cas, l'hypertension pulmonaire paraît mixte, liée à la fois à l'augmentation du débit et à l'élévation des résistances pulmonaires.

---

* Etude hémodynamique peropératoire de la persistance du canal artériel : Oustrières, Vernant et Mathey. (*Revue française d'études cliniques et biologiques* - I-1956 p. 1105).

— *Oblitération du canal :*

Elle a été effectuée chez 33 sujets par le procédé des pluriligatures : un fil en bourse est passé à chaque extrémité, aortique et pulmonaire, et progressivement serré jusqu'à interruption de la circulation à l'intérieur du canal. Entre ces deux points extrêmes, sont placées deux ou trois ligatures transfixiantes, serrées à fond, ainsi qu'un lacet de coton central, noué à la partie médiane du canal.

— *Incidents :*

Le seul incident produit a été la déchirure de l'artère pulmonaire au niveau de l'insertion du canal, ce qui a conduit le chirurgien à pratiquer la section de ce canal avec suture des deux côtés, aortique et pulmonaire.

Chez un autre sujet, la persistance du canal artériel était associée à un retrécissement pulmonaire valvulaire, moyennement serré et dont le diagnostic n'avait pas été fait par les examens de routine. Ce malade avait eu seulement une aortographie rétrograde qui avait parfaitement mis en évidence le canal, mais il n'avait pas eu de cathétérisme des cavités droites. La fermeture du canal fut pratiquée suivant la technique habituelle, la correction de la sténose étant remise à une date ultérieure.

Résultats :

Les résultats immédiats sont tous excellents. Il n'y a eu aucune complication post-opératoire.

Nous pensons qu'il faut signaler deux cas particuliers :

— celui d'un nourrisson chez lequel le diagnostic était hésitant entre persistance du canal artériel et fistule aorto-pulmonaire. Cet enfant, dont l'état général était très grave, est mort sur la table opératoire dès l'ouverture du péricarde, et l'on a pu vérifier qu'il s'agissait d'une énorme fenêtre aorto-pulmonaire, admettant le pouce et occupant presque toute la hauteur du tronc pulmonaire (respectant toutefois son origine) ;

— et celui d'une malade de 37 ans, porteuse d'un canal artériel typique, chez laquelle une aortographie rétrograde montrait une légère dilatation anévrysmale de l'aorte au niveau de l'abouchement

du canal. En raison de la fragilité de la paroi aortique que cette image faisait soupçonner, et d'autre part en raison de l'âge de cette malade, l'intervention a été faite, sans aucun incident d'ailleurs, sous hypothermie de surface (procédé de la section-suture).

FIGURE n° 5

Mlle F..... Yolande :

(Malade du Service du Professeur MÉRIEL)

CANAL ARTÉRIEL

Canal artériel pur pour lequel l'enregistrement des pressions dans l'aorte et l'artère pulmonaire donne les chiffres suivants :

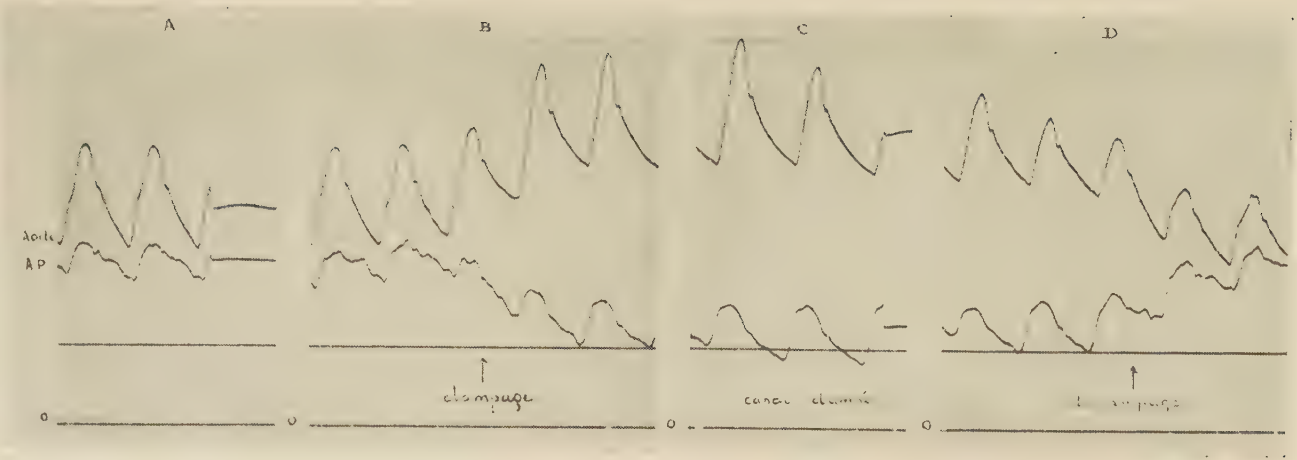
— *avant clampage :*

aorte	pression systolique : 134 mm/Hg	pression moyenne : 106 mm/Hg	
	pression diastolique : 86 mm/Hg		
A.P.	pression systolique : 44 mm/Hg	pression moyenne : 39 mm/Hg	
	pression diastolique : 34 mm/Hg		

— *après clampage :*

aorte	pression systolique : 170 mm/Hg	pression moyenne : 144 mm/Hg
	pression diastolique : 120 mm/Hg	
A.P.	pression systolique : 30 mm/Hg	pression moyenne : 24 mm/Hg
	pression diastolique : 15 mm/Hg	

Il s'agit donc d'un canal artériel à hypertension pulmonaire modérée chez lequel la ligature, en ramenant les pressions dans l'artère pulmonaire, aux alentours de la normale, a toutes chances de donner un résultat excellent chez cette malade.


A
B
C
D
Aorte
AP
clampage
canal clampé
0
0
0
0

CHAPITRE IV

Sténose pulmonaire orificielle

Sur les 11 malades ayant subi l'intervention de Brock, 7 étaient porteurs d'une sténose pulmonaire orificielle pure, les 4 autres présentant des lésions plus complexes, avec sténose à la fois valvulaire et infundibulaire associée ou non à un défaut septal.

Technique opératoire.

La technique utilisée dans tous les cas a été celle préconisée par Brock, c'est dire qu'on a eu recours à la voie transventriculaire.

Nous envisagerons d'abord les cas de sténose valvulaire pulmonaire pure avant d'examiner les cas plus complexes.

1° *Sténose pulmonaire orificielle isolée* :

— Ouverture thoracique : elle est pratiquée au niveau du 3e espace intercostal gauche. Le diagnostic est ensuite rapidement confirmé par l'existence d'un « thrill » systolique au niveau ou juste au dessus des sigmoïdes pulmonaires et par la présence d'une dilatation post-sténotique du tronc de l'artère pulmonaire. En même temps, le doigt perçoit, en refoulant la paroi de l'artère pulmonaire, le dôme valvulaire plus ou moins rigide.

— L'enregistrement des pressions simultanées ventricule droit-artère pulmonaire montrerait qu'il existe une différence de

pression systolique entre le ventricule droit et l'artère pulmonaire (à l'état normal, ces pressions systoliques sont pratiquement superposables).

Au cours des valvulotomies que nous rapportons, et qui ont toutes été pratiquées avant 1957, les pressions simultanées n'ont pas été enregistrées, faute d'appareillage adéquat.

— Incision du ventricule droit[e] : se fait à 2 cm environ au dessous des sigmoïdes pulmonaires. On passe ensuite l'explorateur pour repérer le passage, puis successivement un premier valvulotome et un premier dilatateur, de petite taille, un deuxième valvulotome et un deuxième dilatateur de taille supérieure. Parfois, on est amené à utiliser une troisième et même une quatrième série d'instruments. Quand la commissurotomie est satisfaisante, elle s'accompagne d'une très nette diminution du thrill et d'un assouplissement de l'anneau orificiel, perceptible au doigt.

Résultats :

Sur 7 malades, nous avons enregistré :

un décès,
deux résultats moyens,
quatre très bons résultats.

La première sténose valvulaire opérée est décédée en cours d'intervention : après le passage du deuxième valvulotome, le cœur qui, jusque-là, n'avait présenté aucune manifestation pathologique, s'est ralenti de façon alarmante. Malgré la mise en œuvre rapide, après suture ventriculaire, de tous les moyens classiques de réanimation, et ceci pendant près d'une heure, la malade est décédée. La vérification anatomique décélait sur le septum interventriculaire une petite coupure dûe au valvulotome. La sténose, très serrée, avait été convenablement sectionnée.

Chez deux autres malades, se sont produits certains incidents : Pour les 2, il s'agissait d'un état de choc avec gros courant de lésion à l'E.C.G. survenu aup cours des manœuvres instrumentales et ayant imposé l'arrêt de la dilatation. Ces sujets ont, par la suite, bien récupéré, mais le résultat opératoire a été moyen.

Les 4 autres interventions ont été très satisfaisantes.

2° *Retrécissement pulmonaire associé à d'autres malformations cardiaques.*

— *Retrécissement pulmonaire + communication interventriculaire* (1 cas). Dans ce cas, la sténose pulmonaire était valvulaire et c'est le passage de l'explorateur du ventricule droit dans l'aorte qui a diagnostiqué la communication interventriculaire associée, d'ailleurs minime.

Résultat : La commissurotomie pulmonaire a été excellente et en fin d'intervention, les pressions étaient égalisées dans le ventricule droit et l'artère pulmonaire.

— *Tétralogie de Fallot* : 4 cas. Pour 3 de ces cas, opérés au tout début, alors qu'on ne possédait que des moyens d'exploration incomplets, on avait pensé qu'il s'agissait de retrécissement pulmonaire orificiel.

Le premier malade est mort sur la table d'opération, avant toute tentative de dilatation de l'orifice pulmonaire, tandis qu'à l'aide de la sonde, on enregistrait les pressions intra-cavitaires.

Le deuxième malade a présenté une chute brusque de tension artérielle avec bradycardie au cours des mêmes manœuvres d'exploration, ce qui a conduit le chirurgien à pratiquer une intervention indirecte, type Blalock-Taussig.

Le diagnostic de tétralogie de Fallot avait été fait chez ce troisième malade pour lequel on envisageait une anastomose type Blalock-Taussig. Cependant, devant l'existence d'un thrill maximum sur l'artère pulmonaire, d'une pression intraventriculaire droite à 150 mm/Hg, on décida de pratiquer un Brock. L'intervention fut suivie d'une légère diminution du thrill, tandis que le remplissage de l'artère pulmonaire paraissait meilleur. Donc, résultat médiocre.

Le quatrième malade, porteur d'une tétralogie de Fallot, est décédé 5 heures après l'intervention : l'intervention avait été pratiquée en deux temps, après incision, au niveau de la troisième chambre ventriculaire, on avait procédé à la dilatation de l'orifice pulmonaire, avec un très bon résultat. Au cours de tentatives de dilatation de la sténose infondibulaire, on a assisté d'abord à une dissociation auriculo-ventriculaire, puis à une fibrillation ventriculaire. Le défibrillateur ayant entraîné la reprise du cœur en

rythme sinusal, le malade a quitté la salle d'opération avec un électro-cardiogramme normal. Quelques heures après, il mourrait dans un tableau d'œdème aigu pulmonaire (vraisemblablement, par suite de surcharge liquidienne).

Nous avons là la plus mauvaise statistique enregistrée. Sur 4 malades opérés : un résultat médiocre,

un échec,
deux décès.

CHAPITRE V

Rétrécissement aortique isthmique

Les 12 cas de retrécissement aortique isthmique opérés ont tous bénéficié d'un très bon résultat et aucune mortalité n'est à déplorer.

Technique opératoire.

— *Voie d'abord* : L'ouverture thoracique est pratiquée au niveau du 4e espace intercostal. La vascularisation pariétale, d'autant plus importante qu'il s'agit d'un retrécissement serré, donne lieu à une hémostase souvent longue et difficile.

— *La dissection* : de la portion sténosée de l'aorte, doit être prudente. Il est souvent nécessaire de procéder à la ligature d'une ou de plusieurs artères intercostales, parfois aussi d'artères bronchiques. Le ligament artériel doit aussi être sectionné. Il est à noter que chez un seul des sujets opérés, on a retrouvé un canal artériel perméable.

— *La situation* de la sténose est variable ; elle peut être :

- — haut située, près du pied de la sous-clavière : 3 cas,
- — en position moyenne, à 2 ou 3 centimètres de la sous-clavière : 5 cas,
- — en position basse, près de l'insertion du ligament artériel : 4 cas.

— *Le calibre* présentait aussi de grandes variations[e] :
  — sténose totale : 2 cas,
  — sténose admettant un stylet : 3 cas,
  — sténose admettant une grosse allumette : 5 cas,
  — sténose admettant un crayon : 2 cas.

— Après mise en place des clamps spéciaux, sus et sous-stricturaux, la portion sténosée est réséquée. La continuité du vaisseau est ensuite rétablie selon deux techniques[e] :

1° *Utilisation d'une greffe :* elle n'a été nécessaire qu'au cours de la première intervention en raison d'une déchirure de l'aorte au niveau de la jonction de sa portion descendante avec la crosse, en regard de l'abouchement sous-clavier. Cette déchirure, produite par les tractions faites sur les lacs de caoutchouc passés autour de l'aorte, a provoqué une hémorragie de 1 litre environ avec collapsus. Pour cette raison, et parce qu'il existait, par ailleurs, un retrécissement long de plus de 3 cm, un greffe aortique de 6 cm de long a été pratiquée. Le déclampage, effectué très lentement, a montré que l'étanchéité était parfaite.

2° *Suture termino-terminale :*

— soit avec surjet postérieur et points séparés en avant (10 cas) ;
— soit grâce à des points séparés sur toute la circonférence : cette technique peut être réalisée à l'aide du coapteur de Braun qui rapproche les branches et permet d'avoir deux faces latérales qu'on suture par points séparés rapprochés (1 cas).

— *Incidents :*

Dans un cas, ainsi que nous venons de le voir, déchirure de l'aorte.

Dans deux autres cas, déchirure d'une intercostale, rapidement réparée.

Résultats :

Anastomose ayant un calibre pratiquement égal au calibre normal de l'aorte : excellent résultat : 9 cas.

Anastomose dont le calibre est égal aux 3/4 du calibre normal de l'aorte : 2 cas.

Anastomose dont le calibre est égal aux 2/3 du calibre normal de l'aorte[e] : 1 cas.

CHAPITRE VI

Sténose de l'orifice aortique

Seuls, trois cas ont été opérés à cœur fermé dans le Service dont un associé à un retrécissement mitral.

Au cours de ces trois interventions, le protocole opératoire a été le même :

— L'ouverture thoracique est pratiquée au niveau du cinquième espace intercostal gauche.

— Après péricardotomie antérieure, le diagnostic est vérifié exact par l'existence d'un très important thrill aortique systolique.

— L'enregistrement des pressions simultanées ventricule gauche-aorte permet ensuite d'évaluer le degré de la sténose :

1° Si le retrécissement aortique est discret, on ne retrouve qu'un simple décalage des courbes, limité à la phase d'éjection rapide : la courbe aortique monte plus lentement que la courbe ventriculaire (alors qu'à l'état normal, les deux courbes sont pratiquement superposées), mais elle finit par la rejoindre. Une telle courbe a été obtenue au décours d'une commissurotomie mitrale, chez un sujet pour lequel se posait le problème d'une commissurotomie aortique associée. Ce cas de retrécissement aortique discret a été considéré comme non justiciable d'un traitement chirurgical.

FIGURE n° 6

Mlle B..... Nicole :

(Malade du Centre de Chirurgie Cardio-vasculaire)

RETRÉCISSEMENT AORTIQUE PUR

Courbes de pressions simultanées aorte-ventricule gauche :

Sur la courbe A : la pression aortique est de :

76 mm/Hg pour la pression systolique ;
60 mm/Hg pour la pression diastolique.
avec une pression moyenne de 70 mm/Hg.

la pression ventriculaire est de :

148 mm/Hg pour la pression systolique,
et
16 mm/Hg pour la pression diastolique.

Il existe donc un écart entre les pressions systoliques voisin de 72 mm/Hg, ce qui constitue une indication opératoire certaine.

Constatations anatomiques :

Thrill aortique très important. Pas de dilatation post-sténotique, ni de calcifications. Hypertrophie modérée du ventricule gauche.

Intervention à l'aide du dilatateur de Dubost :

Résultat :

— Sur le tracé de pression :

la pression aortique est passée à

110 mm/Hg pour la pression systolique ;
72 mm/Hg pour la pression diastolique.

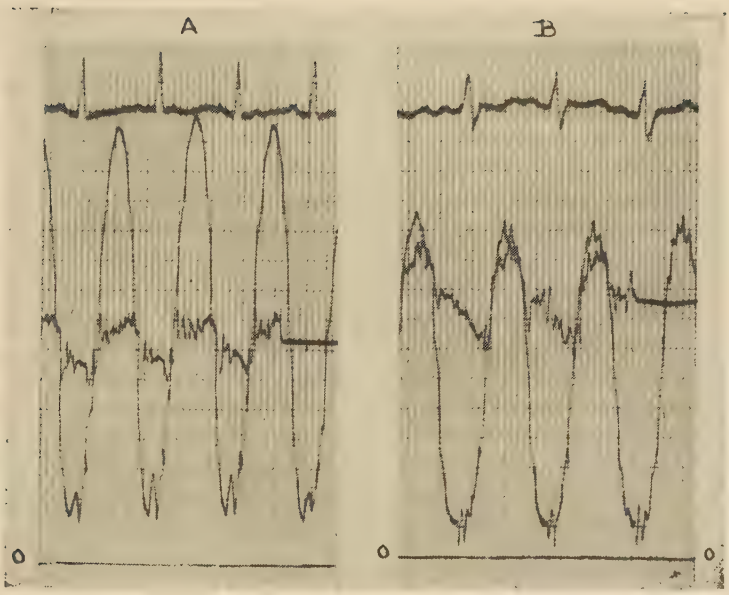
la pression dans le ventricule gauche à

114 mm/Hg pour la pression systolique ;
12 mm/Hg pour la pression diastolique.

La différence systolique de pression aorte-ventricule gauche a pratiquement disparu. Résultat très bon au point de vue hémodynamique.

— Du point de vue du chirurgien, l'intervention est aussi *très* satisfaisante. Il persiste un léger thrill à peine perceptible.

R.A. orificiel



VG - Aorte
avant intervention

VG - Aorte
après intervention

FIGURE n° 7

M. B..... André :

(Malade du Service du Professeur MÉRIEL)

RETRÉCISSEMENT AORTIQUE

Retrécissement aortique discret associé à un retrécissement mitral.

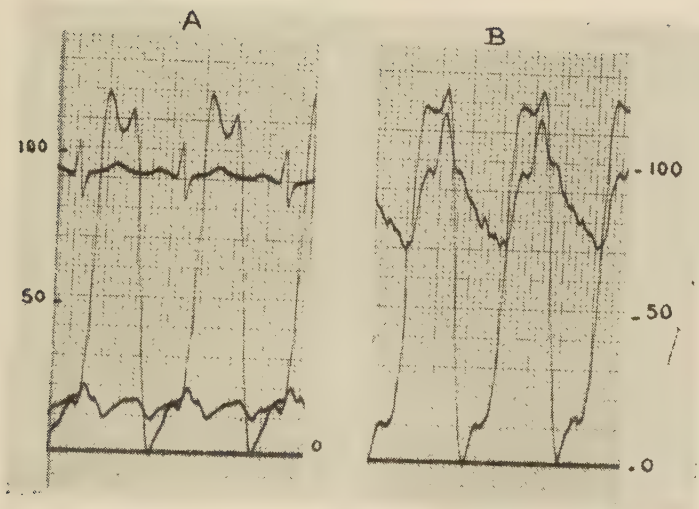
Courbe de pression enregistrée à la fin de la commissurotomie mitrale :

Celle-ci a été très satisfaisante, comme on peut le constater sur la figure A, où l'enregistrement des pressions OG—VG montre la disparition presque complète de la différence diastolique de pression caractéristique du retrécissement mitral.

Par contre, il existe un léger retrécissement aortique, ainsi qu'en témoigne la courbe B sur laquelle on note un retard dans l'éjection systolique aortique.

Ce retrécissement aortique discret, que l'existence d'un thrill systolique net sur l'aorte, pouvait faire croire plus important, n'est dons pas justiciable d'un traitement chirurgical.

R.A. discret



OG - VG

VG - Aorte

2° Le retrécissement aortique serré est caractérisé par l'existence d'une différence de pression systolique au profit du ventricule gauche ou « gradient » systolique de pression, dont l'importance est variable. Pour Bailey, il faut que ce « gradient » soit au moins égal à 30 mmHg, quand il existe un retrécissement mitral associé, ou à 50 mmHg s'il est isolé pour justifier l'intervention. Il n'a été possible d'enregistrer les pressions que dans un seul cas.

Le tracé obtenu présentait une morphologie typique :

— « gradient » de pression systolique supérieur à 30 mmHg ;
— modification de la courbe de pression aortique : la durée de l'ascension systolique est prolongée ;
— modification de la courbe de pression ventriculaire gauche qui prend l'aspect d'un pic systolique aigu sans plateau.

— Voie d'abord sur l'orifice aortique :

La seule voie employée a été la voie intra-ventriculaire gauche. Le ventricule gauche est incisé à 2 cm de la pointe et à 2 cm des vaisseaux du sillon interventriculaire antérieur.

— Commissurotomie :

L'explorateur de Brock passé à travers l'incision repère le passage vers l'orifice aortique. Il est ensuite remplacé par le dilatateur de Dubost, qui est ouvert à plusieurs reprises dans des plans différents.

— Après suture de la plaie ventriculaire, le péricarde est partiellement fermé.

Résultats :

Très satisfaisants dans les trois cas, comme en témoigne l'importante diminution du thrill aortique et, dans le cas où ont été enregistrées les pressions, la disparition du « gradient » systolique. Aucun incident ne s'est produit. Chez le sujet porteur d'un retrétriccement mitral associé, la commissurotomie mitrale a pu être effectuée aussitôt après l'intervention sur l'orifice aortique.

CHAPITRE VII

Anastomose de Blalock-Taussig

Depuis 1951, 16 malades dont 15 porteurs d'une tétralogie de Fallot et 1 porteur d'un ventricule unique, ont subi une intervention de ce type. On sait que cette intervention a pour but de faire passer, grâce à la création d'une anastomose, le sang mal oxygéné d'une artère périphérique (artère sous-clavière droite ou gauche) à l'intérieur de l'artère pulmonaire dont le débit est rendu insuffisant par l'existence d'une sténose infundibulaire.

Cette opération n'est évidemment possible que si l'une ou l'autre des branches de l'artère pulmonaire présente un calibre suffisant pour recevoir cette dérivation sanguine. De plus, cette intervention a récemment perdu une partie de son intérêt depuis que la circulation extra-corporelle, associée ou non à l'hypothermie permet d'envisager, pour ces malades complexes, une chirurgie correctrice. Néanmoins, l'intervention directe est encore grevée d'une certaine mortalité ; par ailleurs, il est des cas (en particulier le cas de ventricule unique que nous rapportons) où elle n'est pas réalisable. De même, elle ne peut être envisagée chez le tout jeune enfant au dessous de trois ans. C'est pourquoi les indications d'une intervention palliative type Blalock-Taussig peuvent toujours se discuter.

Technique opératoire.

— *Voie d'abord* : La thoracotomie est habituellement pratiquée au niveau du 3e espace intercostal :

— à droite, dans les cas de Fallot, avec arc aortique gauche (11 sujets) ;

— à gauche, chez les 4 autres Fallot, porteurs d'un arc aortique droit.

Le seul incident qui ait eu lieu a été provoqué par la mise en place de l'écarteur de Santy. Il s'agissait d'un état de choc qui a cédé dès que l'écarteur a été retiré et remplacé par celui de Tuffier.

— *Le pédicule pulmonaire* : est ensuite disséqué et une de ses branches (droite ou gauche suivant le cas), isolée.

Examen de l'artère pulmonaire : dans tous les cas, on a retrouvé une artère pulmonaire molle et non battante. Son calibre est apparu très réduit chez un seul sujet (taille d'une cigarette) ; chez les autres, il était suffisant pour que l'anastomose soit pratiquée sans trop de difficultés.

— *La sous-clavière* : Droite ou gauche, suivant que l'anastomose va se faire avec la branche droite ou gauche de l'artère pulmonaire, est ensuite disséquée. Les branches qui pourraient gêner sa mobilisation sont liées et sectionnées, tandis qu'elle-même est sectionnée le plus loin possible de son origine.

Dans tous les cas, son calibre a été jugé suffisant pour que l'anastomose soit efficace.

— *Après clampage de l'artère pulmonaire*, on procède à l'anastomose des deux vaisseaux :

— Anastomose termino-latérale (15 cas), avec surjet postérieur continu à la Blalock et points séparés antérieurs.

— Anastomose termino-terminale (exceptionnelle, elle n'a été pratiquée que chez un sujet dont l'artère sous-clavière droite était trop courte pour permettre de réaliser une anastomose avec l'artère pulmonaire). On a alors pratiqué une anastomose termino-terminale avec le bout proximal d'une artère segmentaire apicale, branche de l'artère pulmonaire droite, dont le calibre très convenable rendait l'intervention satisfaisante.

Cette anastomose est parfois difficile :

— du fait de la longueur insuffisante de la sous-clavière qui oblige à tirer sur ce vaisseau pendant la suture et à le couder,

— ou du fait que l'artère pulmonaire présente une paroi friable que les points de suture déchirent plus ou moins facilement.

C'est d'ailleurs pour cette raison que l'on s'abstient d'enregistrer les pressions peropératoires à l'intérieur de ce vaisseau, car la piqure de sa paroi peut provoquer un suintement difficile à arrêter.

— *La fermeture* se fait ensuite sur drain.

— Le seul incident enregistré s'est produit lors de la première intervention : il s'agissait d'un hémothorax de 400 cc environ, constitué au cours de la demi-heure ayant suivi la fermeture thoracique et qui a été aisément jugulé par la ligature du paquet vasculaire intercostal de part et d'autre du drain.

Résultats :

Excellents dans 12 interventions, pratiquées chez des sujets porteurs d'une tétralogie de Fallot. Dans ces cas, l'anastomose était parfaitement étanche, l'artère pulmonaire était nettement plus dilatée qu'avant l'intervention ; enfin, il existait un « thrill » net au niveau de l'anastomose.

Bons chez 2 malades porteurs d'une tétralogie de Fallot. Ici, la sous-clavière trop courte, paraissait très tendue en fin d'intervention et le « thrill » n'était que faiblement perçu.

Echec : un seul, enregistré au cours d'une intervention qui s'est, dès le début, aannoncée très difficile : il existait chez ce sujet une importante symphyse pleurale et la libération des vaisseaux a été d'emblée très délicate. Alors que la sous-clavière présentait un calibre normal, l'artère pulmonaire, par contre, difficilement retrouvée après dissection et ligature de nombreux petits vaisseaux collatéraux, avait le calibre d'une cigarette. Après incision longitudinale de l'artère pulmonaire et section de la sous-clavière, le plan postérieur de l'anastomose put être réalisé dans de bonnes conditions, mais au cours de la suture du bord antérieur, l'artère pulmonaire se déchirait en avant, créant une véritable brèche pulmonaire.

La friabilité de l'artère pulmonaire considérable, rendait toute anastomose termino-latérale impossible. Par ailleurs, la brèche pulmonaire était déjà trop grande pour qu'une intervention du type Potts puisse être réalisée. De même, on dut abandonner l'idée d'anastomose termino-terminale avec une branche apicale. Après suture très difficile des bords déchiquetés de la brèche pulmonaire, la sous-clavière a été liée et abandonnée dans le médiastin.

Décès : un, survenu chez un enfant porteur d'un ventricule unique. C'est au cours de l'intervention que s'est imposé le diagnostic : l'aorte s'élevait du ventricule, alors que l'artère pulmonaire paraissait naître d'une « chambre rudimentaire ». Cette artère pulmonaire présentait d'ailleurs un bon calibre et l'anastomose artère pulmonaire gauche-sous-clavière gauche faite dans de bonne conditions, fut jugée satisfaisante. Cependant, l'enfant décédait 40 heures après l'intervention d'une thrombose cérébrale. Le diagnostic a été vérifié exact : il s'agissait bien d'un ventricule unique.

Conclusion

D'emblée, il faut souligner la prépondérance numérique des commissurotomies mitrales par rapport aux autres types d'intervention. Dans le cadre du retrécissement mitral isolé, les résultats sont très satisfaisants, le pourcentage de succès augmentant sans cesse au fur et à mesure que les techniques de dilatation instrumentale se perfectionnent et que les indications opératoires se font plus rigoureuses. La présence de calcifications mitrales, et surtout l'existence d'une insuffisance mitrale préopératoire, contre indication majeure, sont responsables de la plupart des échecs enregistrés. D'autre part, comme nous l'avons vu, le pourcentage de bons résultats est inversement proportionnel à la taille de l'orifice mitral. Au total, il s'agit d'une intervention bien codifiée au risque opératoire minime.

La péricardectomie, du fait qu'elle s'adresse à des malades dont l'état général est souvent altéré, présente un risque un peu plus grand. Néanmoins, le pourcentage de bons résultats, à condition que l'intervention soit effectuée très progressivement, est aussi très satisfaisant.

La ligature du canal artériel constitue une intervention relativement bénigne dont les résultats sont excellents, surtout dans les formes avec hypertension pulmonaire modérée, où le test d'occlusion montre le retour immédiat des pressions aortiques et pulmonaires à la normale. Bien entendu, il est évident que les cas à shunt inversé ne sont pas justiciables du traitement chirurgical.

Dans les retrécissements pulmonaires orificiels purs, la valvulotomie par voie transventriculaire n'a été satisfaisante que dans 40 % des cas. Lorsque le retrécissement pulmonaire est aussi infun-

dibulaire ou associé à d'autres malformations cardiaques, les résultats sont très décevants. C'est pourquoi, depuis un certain nombre d'années, ce type d'intervention est réservé à la chirurgie à cœur ouvert.

Les retrécissements aortiques isthmiques et le retrécissement aortique orificiel (pour ce dernier, 3 cas seulement ont été opérés dans le Service à cœur fermé), bénéficient d'une bonne statistique.

La réalisation d'une anastomose type Blalock-Taussing a toujours été techniquement satisfaisante (sauf dans un cas). Cependant, les indications de cette intervention palliative se retrécissent à mesure que, grâce au progrès de la réanimation, il devient possible d'envisager une chirurgie correctrice.

Vu le Président de Thèse :
P. MERIEL

Vu le Doyen :
G. LAZORTHES.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 4 mai 1961.
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université :
P. DOTTIN.